

~~DE 101 57 329 C1~~

1/1 WPAT - (C) Thomson Derwent- image CPIM Thomson Derwent  
TI - Cap for pushbutton has base connected to cap top by bellows-shaped tubular connecting section, peripheral sealing lip fitting over front plate of apparatus, which is positioned between it and base.

PA - (SIEI ) SIEMENS AG

AB - DE10157329 C

NOVELTY - Cap for a pushbutton has a base (2) which is connected to the cap top (4) by a bellows-shaped tubular connecting section (5). A peripheral sealing lip (6) fits over the front plate of the apparatus, which is positioned between it and the base.

- USE - Cap for a pushbutton.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a cross-section of the cap. Base 2, Cap top 4, Bellows-shaped tubular connecting section 5, Sealing lip 6.

**DE 101 31 219 C1**

1/1 WPAT - (C) Thomson Derwent- image CPIM Thomson Derwent  
TI - Switch grip for earthworking or agricultural machine has soft elastic mat covering each switch unit incorporated in hard plastics housing of grip part.

PA - (INTT ) ITT MFG ENTERPRISES INC

AB - DE10131219 C

NOVELTY - The switch grip (10) has a grip part (11) and switch units (15,22) incorporated in a hard plastics housing part (18,19), the switch operators of each switch unit manually operated via a soft elastic mat bonded to the hard plastics housing part, which has an opening for accommodating the soft elastic mat.

- USE - The switch grip is used for controlling an earthworking or agricultural machine.

- ADVANTAGE - The soft plastics mat provides protection of the switch unit.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a longitudinal cross-section through a switch grip.

- Switch grip 10, Grip part 11, Switch units 15,22, Hard plastics housing part 18,19.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 101 57 329 C 1

⑤1 Int. Cl.7:  
H 01 H 13/06  
H 01 H 13/14  
H 01 H 13/70  
H 01 H 9/18

②1 Aktenzeichen: 101 57 329.4-34  
②2 Anmeldetag: 23. 11. 2001  
④3 Offenlegungstag: -  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 6. 3. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

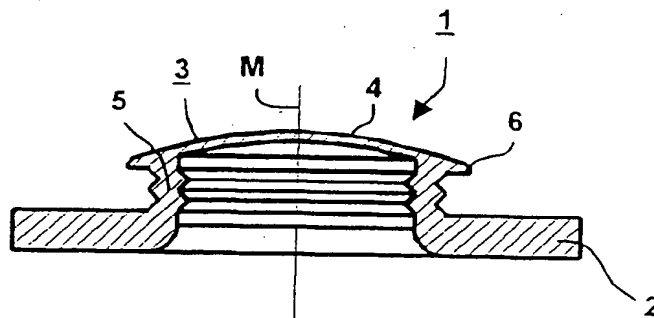
⑦3 Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Loser, Michael, 96050 Bamberg, DE; Thormann,  
Klaus, 91301 Forchheim, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
US 59 57 272 A

⑤4 Tastaturkappe und eine solche Tastaturkappe aufweisende Tastatur

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Tastaturkappe (1), welche zum Zusammenwirken mit einem durch eine Öffnung (11) in einer Frontplatte (7) betätigbaren Taster (10) vorgesehen ist, wobei die Tastaturkappe (1) einen durch die Öffnung (11) in der Frontplatte (7) nach außen ragenden Tastenkopf (3) zur Betätigung des Tasters (10) aufweist, der eine zur Betätigung dienende Tastenfläche (4) aufweist. An die Tastenfläche (4) ist eine die Tastenfläche (4) umgebende elastische Dichtlippe (6) angeformt, welche derart ausgebildet ist, dass sie bei montierter Tastaturkappe (1) abdichtend an der Außenseite der Frontplatte (7) anliegt.



DE 101 57 329 C 1

DE 101 57 329 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tastaturkappe, welche zum Zusammenwirken mit wenigstens einem durch eine Öffnung in einer Frontplatte betätigbaren Taster vorgesehen ist, wobei die Tastaturkappe einen durch die Öffnung in der Frontplatte nach außen ragenden Tastenkopf zur Betätigung des Tasters aufweist, der eine zur Betätigung dienende Tastenfläche aufweist.

[0002] Die Bedienung von Geräten erfolgt in vielen Fällen über Tasten bzw. ein Tastenfeld, welches sich direkt am oder im Gehäuse des Gerätes befindet und die Betätigung von üblicherweise als Taster bezeichneten elektromechanischen Schaltelementen gestattet. Es sind im Wesentlichen zwei Varianten bekannt:

(a) die Verwendung von Tastern, deren Betätigungselemente, z. B. Druckknöpfe, durch eine Frontplatte nach außen ragen, d. h. die Taster sind hinter der Frontplatte montiert, und

(b) die Verwendung von an einer Frontplatte angebrachten Tastenfeldern, bestehend aus einer Bedienfläche mit integrierten Tasten, wobei die Frontplatte in die Frontplatte des Gerätes integriert ist.

[0003] Ist eine Abdichtung der Druckknöpfe erforderlich, z. B. gegen Flüssigkeiten, so stößt man mit Variante (a) auf Probleme, während Variante (b) die Verwendung von Folientastaturen zulässt. Folientastaturen weisen allerdings folgende Nachteile auf:

- Die Druckknöpfe müssen flach sein (eine Tastenprägung der Frontfolie kann maximal 1 mm hoch sein), erlauben also keine Linsenförmige Tastenfläche und erfordern überdies die Verwendung von sog. Kurzhubtastern.
- Die Bedienfläche muss in die Frontplatte integriert werden und erfordert an der Trennfuge eine zusätzliche Abdichtung, was optisch und funktional problematisch werden kann.

[0004] Im Falle der Variante (a) treten zwar diese Nachteile von Folientastaturen nicht auf, da die Variante (a) in ihrer Gestaltung deutlich mehr Flexibilität erlaubt, man stößt jedoch hinsichtlich Abdichtung in vielen Fällen auf Schwierigkeiten.

[0005] Aus der US 5,957,272 ist ein Tastenkopf der eingangs genannten Art bekannt, der der Variante (a) zuzurechnen ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tastaturkappe für eine Tastatur der Variante (a) anzugeben, die einerseits bezüglich der Tastaturkappe gestalterische Flexibilität bietet, aber andererseits auch eine Abdichtung gegen Flüssigkeiten gewährleistet. Der Erfindung liegt außerdem die Aufgabe zugrunde, eine Tastatur mit einer solchen Tastaturkappe anzugeben.

[0007] Nach der Erfindung wird der eine Tastaturkappe betreffende Teil der Aufgabe gelöst durch eine Tastaturkappe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0008] Infolge der Dichtlippe, die im eingebauten Zustand der Tastaturkappe an der Außenseite anliegt, ist eine gute Dichtwirkung gegeben. Insbesondere ist ein zwischen dem durch die Öffnung tretenden Teil des Tastenkopfes und der Öffnung eventuell vorhandener Spalt abgedeckt.

[0009] Eine besonders gute Fixierung der Tastaturkappe wird erreicht, wenn nach einer Variante der Erfindung der Tastenkopf einen die Tastenfläche mit einer bei montierter Tastaturkappe an der Rückseite der Frontplatte anliegenden

Grundmatte verbindenden Rohrabchnitt aufweist, der gemäß einer Ausführungsform der Erfindung balgartig ausgeführt sein kann, um die Tastaturkappe in Verbindung mit Frontplatten unterschiedlicher Dicke verwenden zu können.

[0010] Wenn der Tastaturkopf gemäß einer Variante der Erfindung wenigstens im Bereich des Rohrabchnittes und der Dichtlippe aus einem transluzenten Material gebildet ist, besteht die Möglichkeit, den Tastaturkopf zu beleuchten bzw. zu hinterleuchten.

[0011] Um die erforderliche Elastizität der Tastaturkappe zu gewährleisten, ist diese nach einer Variante der Erfindung aus einem Elastomer, insbesondere aus einem Elastomer auf Silikonbasis, gebildet. Solche Werkstoffe bieten den Vorteil einer guten Bedruckbarkeit, so dass es möglich ist, die Tastenfläche zu bedrucken, und zwar insbesondere für den Fall, dass eine Beleuchtung bzw. Hinterleuchtung der Tastenfläche vorgesehen ist, mit einer opaken Farbe.

[0012] Wenn die Dichtlippe gemäß einer Variante unbedruckt ist, bietet dies für den Fall der Beleuchtung bzw. Hinterleuchtung der Tastenfläche den Vorteil, dass die Dichtlippe die Tastenfläche sozusagen als Leuchtrand umgibt.

[0013] Die Herstellung der Öffnungen in der Frontplatte sowie eventueller Spritzgießformen für die Tastaturkappe ist dann besonders einfach, wenn der Tastenkopf nach einer Variante der Erfindung wenigstens im Wesentlichen rotations-symmetrisch ausgebildet ist.

[0014] Die Tastaturkappe weist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mehrere mit einer gemeinsamen Grundmatte verbundene Tastaturköpfe auf.

[0015] Der eine Tastatur betreffende Teil der Aufgabe wird nach der Erfindung gelöst durch eine erfindungsgemäße Tastaturkappe aufweisende Tastatur, deren Taster ein Betätigungselement aufweist, das bei Betätigung des Tasters mit der Rückseite der Tastenfläche in Eingriff steht.

[0016] Der eine Tastatur betreffende Teil der Aufgabe wird nach der Erfindung außerdem gelöst durch eine erfindungsgemäße Tastaturkappe aufweisende Tastatur, deren Taster ein Betätigungselement aufweist, das bei Betätigung des Tasters mit der Rückseite der Tastenfläche in Eingriff steht und sich durch den Rohrabchnitt zu der Rückseite der Tastenfläche erstreckt.

[0017] Der eine Tastatur betreffende Teil der Aufgabe wird nach der Erfindung des Weiteren gelöst durch eine erfindungsgemäße Tastaturkappe aufweisende Tastatur, die Licht in den transluzenten Bereich des Tastenkopfes einstrahlende Beleuchtungsmittel aufweist, die vorzugsweise im Bereich des grundmattenseitigen Endes des Rohrabchnittes angeordnet sind.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beigefügten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Tastaturkappe im Längsschnitt,

[0020] Fig. 2 die Tastaturkappe gemäß Fig. 1 in eingebautem Zustand,

[0021] Fig. 3 die Tastaturkappe gemäß den Fig. 1 und 2 in perspektivischer Darstellung,

[0022] Fig. 4 in teilweise geschnittener perspektivischer Darstellung eine teilweise Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Tastaturkappe, und

[0023] Fig. 5 die Tastaturkappe gemäß Fig. 4 im eingebauten Zustand im Längsschnitt.

[0024] Der Aufbau der erfindungsgemäßen Tastaturkappe ist in Fig. 1 dargestellt. Die insgesamt mit 1 bezeichnete Tastaturkappe ist aus einem Elastomer, vorzugsweise einem Elastomer auf Silikonbasis, hergestellt und somit elastisch nachgiebig.

[0025] Die Tastaturkappe 1 weist eine Grundmatte 2 auf.

auf der sich im Falle des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 ein einziger mit 3 bezeichneter Tastenkopf befindet. Der Tastenkopf 3 ist bezüglich seiner Mittelachse M wenigstens im Wesentlichen rotationssymmetrisch, und zwar napfartig ausgebildet. Er weist eine Tastenfläche 4 auf, die über einen faltenbalgartig ausgebildeten Rohrabchnitt 5 mit der Grundmatte 2 verbunden ist. Die Tastenfläche 4 ist an ihrem Umfang mit einer elastisch nachgiebigen Dichtlippe 6 versehen.

[0026] Fig. 2 zeigt die Tastaturkappe 1 im eingebauten Zustand. Hinter einer Frontplatte 7, also auf deren Innenseite, befindet sich demnach eine Leiterplatte 8, die einen über einen Stößel 9 betätigbaren Taster 10 trägt und weitere nicht dargestellte elektrische, elektronische oder elektromechanische Komponenten tragen kann, die mit dem Taster 10 zusammenwirken. Da sich der Stößel 9 durch eine im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels als Bohrung kreisförmigen Querschnitts ausgeführte Öffnung 11 der Frontplatte 7 nach außen erstreckt, ist der Taster 10 durch die Öffnung 11 betätigbar. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, erstreckt sich im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels der Stößel 9 durch den Rohrabchnitt 5 zur Außenseite der Frontplatte 7.

[0027] Da die Dichtlippe 6 einen Außendurchmesser aufweist, der größer als der Innendurchmesser der Öffnung 11 ist, wird die Tastaturkappe 1 bei der Montage von der Rückseite der Frontplatte 7 her in die Öffnung 11 "eingeknüpft". Danach ist die Leiterplatte 8 mit dem Taster 10 und dem Stößel 9 von der Rückseite der Frontplatte 7 her aufzusetzen und beispielsweise an der Frontplatte 7 zu befestigen.

[0028] Da der Außendurchmesser der Tastenfläche 4 infolge der Dichtlippe 6 größer als der Durchmesser der Öffnung 11 ist, überdeckt die Dichtlippe 6 im eingebauten Zustand der Tastaturkappe 1 den Spalt bzw. die Trennfuge zwischen der Öffnung 11 und dem Rohrabchnitt 5 und liegt an der Außenseite der Frontplatte 7 dichtend an, so dass eine gute Abdichtung zur Frontplatte 7 gewährleistet und beispielsweise der Eintritt von Flüssigkeit durch die Öffnung 11 verhindert ist.

[0029] Für den Benutzer ist im eingebauten Zustand der Tastaturkappe 1 also nur die Tastenfläche 4, die gemäß Fig. 3 mit einem die dem entsprechenden Taster zugeordnete Funktion veranschaulichenden Symbol bedruckt sein kann, sichtbar. Beim Drücken der Tastenfläche 4 wird infolge der Flexibilität des Materials der Tastaturkappe 1 der durch den Benutzer auf die Tastenfläche 4 ausgeübte Druck über den Stößel 9 auf den Taster 10 übertragen, der somit betätigt wird.

[0030] Die Geometrie des Stößels 9, insbesondere die der mit der Rückseite der Tastenfläche 4 zusammenwirkenden Stimfläche des Stößels 9, ist wie aus Fig. 2 ersichtlich an die Geometrie der Innenkontur des Tastenkopfes 1 angepasst.

[0031] Da der Tastenkopf 2 im Bereich des Rohrabchnittes 5 faltenbalgartig ausgebildet ist, können Toleranzen bezüglich der Wandstärke der Frontplatte 7 überbrückt werden, ohne dass die Dichtwirkung der Dichtlippe 6 beeinträchtigt wird. Daneben kann der Rohrabchnitt 5 wegen seiner faltenbalgartigen Gestaltung auch Toleranzen hinsichtlich des Durchmessers der Öffnung 11 ausgleichen.

[0032] Neben dem Anbringen eines Symbols auf der Tastenfläche, dies kann auch auf anderem Wege als durch Drucken erfolgen, ist oft eine Hinterleuchtung erforderlich oder wünschenswert, z. B. um den aktivierten bzw. deaktivierten Zustand des jeweiligen Tasters anzuzeigen.

[0033] Im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels ist daher der Tastenkopf 3 zumindest im Bereich des Rohrabchnittes 5 und der Dichtlippe 6 aus einem transluzenten (lichtdurchlässigen) Elastomer gebildet. Es besteht dann die

Möglichkeit, bei Bedarf in der in Fig. 2 veranschaulichten Weise beispielsweise auf der Leiterplatte 8 im Bereich des grundmattenseitigen Endes des Rohrabchnittes 5 neben dem Stößel 9 bzw. dem Taster 10 Beleuchtungsmittel 13 anzuordnen, die beispielsweise bei Aktivierung der dem Taster 10 zugeordneten Funktion Licht in den Rohrabchnitt 5 einstrahlen, das durch den Rohrabchnitt 5 in die Tastenfläche 4 eingeleitet wird und diese beleuchtet. Wenn der Tastenkopf 3 in der in Fig. 3 veranschaulichten Weise zur Darstellung des Symbols 12 außer im Bereich der Dichtlippe 6 mit einer opaken (lichtundurchlässigen) Farbe bedruckt ist, wird die Beleuchtung in Form eines leuchtenden Randes der Tastenfläche 4, nämlich der Dichtlippe 6, erzielt. Alternativ kann oder zusätzlich kann ein weiterer Bereich der Tastenfläche 4, z. B. das Symbol 12, transluzent ausgeführt und hinterleuchtet werden. Zum Beispiel im Interesse einer guten Hinterleuchtung des Symbols 12 kann es zweckmäßig sein, in nicht dargestellter Weise Beleuchtungsmittel unter dem Stößel 9 oder in dem Stößel 9 anzuordnen und den Stößel 9 transluzent auszuführen.

[0034] Wenn auch die Grundmatte 2 transluzent ausgeführt ist, besteht auch die Möglichkeit, in nicht dargestellter Weise die Beleuchtungsmittel im Bereich der Grundmatte 6 anzuordnen. Als Beleuchtungsmittel, die auf der Leiterplatte 8 angebracht und über auf der Leiterplatte 8 befindliche Schaltung angesteuert werden können, eignen sich beispielsweise Leuchtdioden oder Miniaturglühlampen.

[0035] Die Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung einen insgesamt mit 1' bezeichneten Tastenkopf, dessen Grundmatte 2' mehrere Tastenköpfe 3' mit Rohrabschnitten 5' und Dichtlippen 6' aufweist.

[0036] Ein Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, dass in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise die Dichtwirkung der Dichtlippen 6' auch im Zusammenwirken mit Frontplatten mit z. B. sphärisch gekrümmten, oder wie im Falle der in Fig. 5 strichliert angedeutete Frontplatte 7' abgewinkelten und/oder abgestuften Oberflächen (z. B. im Falle von Gehäuseverkleidungen) gewährleistet ist und dass dennoch eine plane, die Taster 10' tragende Leiterplatte 8' verwendet werden kann. Dabei sind lediglich die Stößel 9' hinsichtlich ihrer Geometrie in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise anzupassen.

[0037] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Tastaturkappe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Sie kann schwankende Wandstärken und Öffnungsdurchmesser der Frontplatte ausgleichen, ohne dass die Dichtwirkung beeinträchtigt wird,
- sie kann auch mit in sphärische, abgewinkelte oder abgestufte Oberflächen integrierten Tastern ohne Beeinträchtigung der Dichtwirkung zusammenwirken,
- sie bietet eine hohe Flexibilität bei der Gestaltung des Tastenkopfes - es sind z. B. Wölbung der Tastenfläche sowie rund, dreieckige, viereckige - allgemein polygone - Formen der Tasten möglich - ebenfalls ohne Beeinträchtigung der Dichtwirkung,
- sie kann wegen der elastischen Ausbildung der Tastenfläche bei guter Dichtwirkung in Verbindung mit Tastern mit kurzem Hub (Kurzhubtaster) ebenso verwendet werden wie in Verbindung mit Tastern mit großem Hub,
- durch Verwendung eines transluzenten Elastomers kann eine Tastenhinterleuchtung realisiert werden, z. B. ein beleuchteter Rand des Tastenkopfes durch Hinterleuchtung der Dichtlippe.

## Patentansprüche

1. Tastaturkappe, welche zum Zusammenwirken mit wenigstens einem durch eine Öffnung in einer Frontplatte betätigbaren Taster vorgesehen ist, wobei die Tastaturkappe einen durch die Öffnung in der Frontplatte nach außen ragenden Tastenkopf zur Betätigung des Tasters aufweist, der eine zur Betätigung dienende Tastenfläche und eine an die Tastenfläche angeformte, die Tastenfläche umgebende elastische Dichtlippe aufweist, welche derart ausgebildet ist, dass sie bei montierter Tastaturkappe abdichtend an der Außenseite der Frontplatte anliegt. 5
2. Tastaturkappe nach Anspruch 1, deren Tastenkopf einen die Tastenfläche mit einer bei montierter Tastaturkappe an der Rückseite der Frontplatte anliegenden Grundmatte verbindenden Rohrabschnitt aufweist. 15
3. Tastaturkappe nach Anspruch 2, bei der der Rohrabschnitt balgartig ausgeführt ist.
4. Tastaturkappe nach Anspruch 2 oder 3, deren Tastenkopf wenigstens im Bereich des Rohrabschnittes und der Dichtlippe aus einem transluzenten Material gebildet ist. 20
5. Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, welche aus einem Elastomer gebildet ist. 25
6. Tastaturkappe nach Anspruch 5, bei der als Elastomer ein Elastomer auf Silikonbasis vorgesehen ist.
7. Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, deren Tastenfläche bedruckt ist.
8. Tastaturkappe nach Anspruch 7, deren Tastenfläche mit einer opaken Farbe bedruckt ist. 30
9. Tastaturkappe nach Anspruch 7 oder 8, deren Dichtlippe unbedruckt ist.
10. Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, deren Tastenkopf wenigstens im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet ist. 35
11. Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, welche mehrere mit einer gemeinsamen Grundmatte verbundene Tastaturköpfe aufweist, von denen jeder zum Zusammenwirken mit einem Taster vorgesehen ist. 40
12. Tastatur mit einer Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, deren Taster ein Betätigungselement aufweist, das bei Betätigung des Tasters mit der Rückseite der Tastenfläche in Eingriff steht. 45
13. Tastatur mit einer Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 2 bis 11, deren Taster ein Betätigungselement aufweist, das bei Betätigung des Tasters mit der Rückseite der Tastenfläche in Eingriff steht und sich durch den Rohrabschnitt zu der Rückseite der Tastenfläche erstreckt. 50
14. Tastatur mit einer Tastaturkappe nach einem der Ansprüche 4 bis 11, die Licht in den transluzenten Bereich des Tastenkopfes einstrahlende Beleuchtungsmittel aufweist. 55
15. Tastatur nach Anspruch 14, deren Beleuchtungsmittel im Bereich des grundmattenseitigen Endes des Rohrabschnittes angeordnet sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

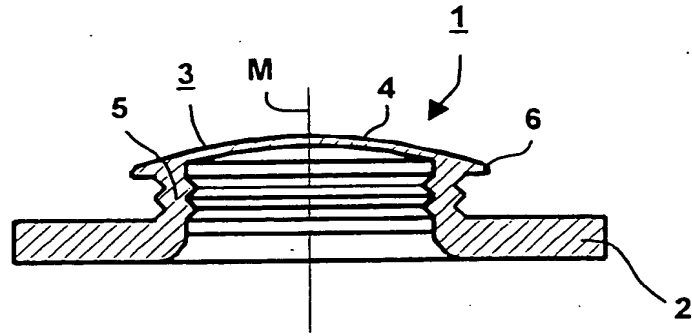


FIG 1

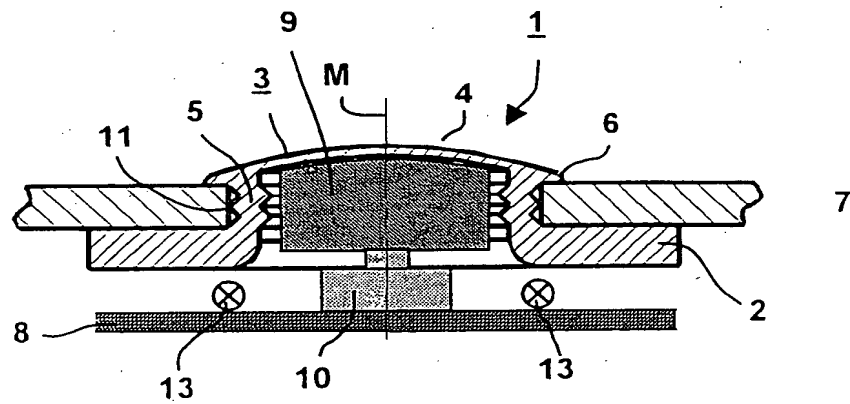


FIG 2

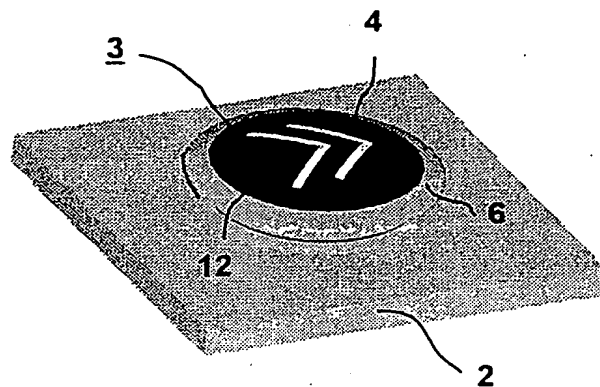


FIG 3

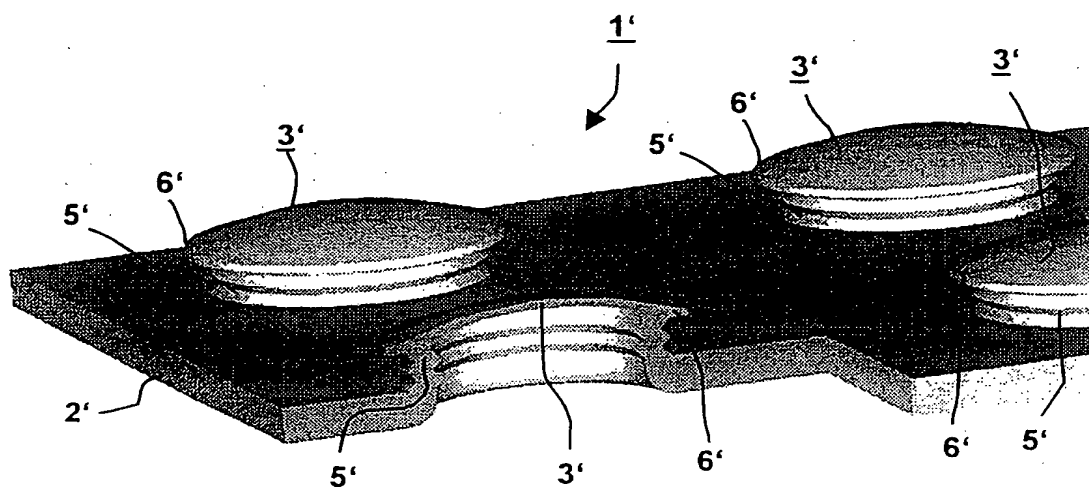


FIG 4

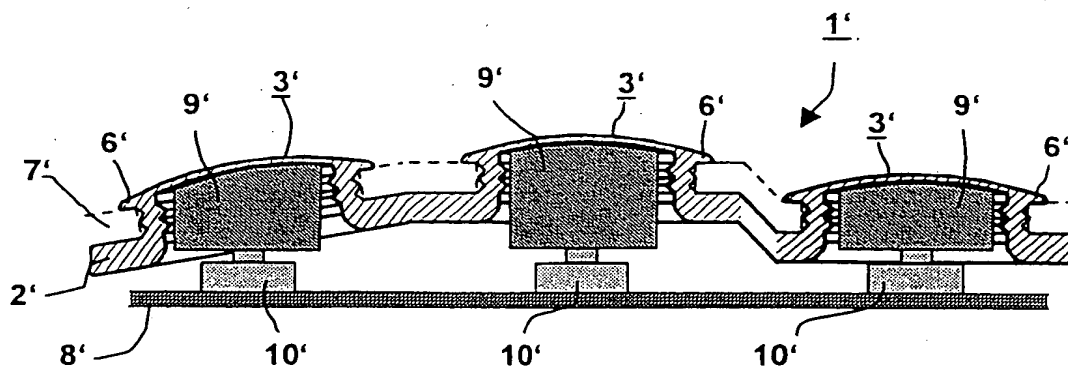


FIG 5